

35.C15582



0400
10/31/01 2879
#4
Priority
12-401
D. Bell
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

HISAO TAJIMA ET AL.

Application No.: 09/909,016

Filed: July 20, 2001

For: ELECTRON-EMITTING DEVICE
AND IMAGE FORMING
APPARATUS

)
:
Examiner: NYA

)
:
Group Art Unit: 2879

)
:
October 22, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
OCT 30 2001
TC 2800 MAIL ROOM

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the International Convention and all rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Applications:

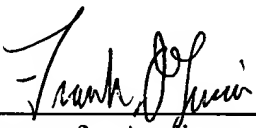
222936/2000 filed July 24, 2000
212033/2001 filed July 12, 2001
218314/2001 filed July 18, 2001.

Certified copies of the priority documents are enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by

telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

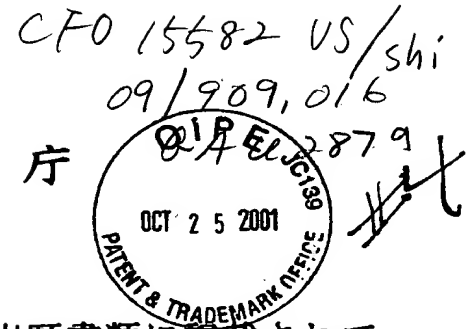


Attorney for Applicants

Registration No. 42,476

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
209832v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 7月12日

出願番号

Application Number:

特願2001-212033

出願人

Applicant(s):

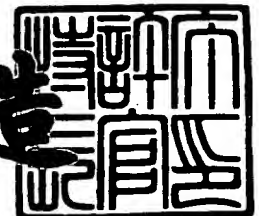
キヤノン株式会社

RECEIVED
OCT 30 2001
TC 2800 MAIL ROOM

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3073230

【書類名】 特許願

【整理番号】 4170039

【提出日】 平成13年 7月12日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01J 31/12

【発明の名称】 リアプレート及び平面型画像形成装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 川瀬 俊光

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リアプレート及び平面型画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子放出素子を複数配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線と駆動配線を避けた高圧端子導入用の貫通孔を有するリアプレートであって、該貫通孔部に高圧端子と該リアプレート基板上に高抵抗膜を有し、該高圧端子と該高抵抗膜が導通している構造であることを特徴とするリアプレート。

【請求項 2】 電子放出素子を複数配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線と駆動配線を避けた高圧端子導入用の貫通孔を有するリアプレートであって、該貫通孔部に高圧端子と該貫通孔周辺部に独立配線とを有し、該高圧端子と該独立配線との間を耐压構造でつないだことを特徴とするリアプレート。

【請求項 3】 前記独立配線は、電位規定電極であることを特徴とする請求項 2 記載のリアプレート。

【請求項 4】 前記電位規定電極は、グランド電位であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のリアプレート。

【請求項 5】 前記独立配線は、前記高圧端子を取り囲んだ閉じた配線であることを特徴とする請求項 2 ～ 4 いずれかに記載のリアプレート。

【請求項 6】 前記独立配線は、前記高圧端子を取り囲んだリング状配線であることを特徴とする請求項 2 ～ 5 いずれかに記載のリアプレート。

【請求項 7】 前記耐压構造は、高抵抗膜であることを特徴とする請求項 2 記載のリアプレート。

【請求項 8】 前記高抵抗膜は、前記高圧端子と前記独立電極間に配置され、前記高圧端子と前記独立電極それぞれに導通していることを特徴とする請求項 2 又は 7 記載のリアプレート。

【請求項 9】 前記高抵抗膜は、ゲルマニウムと遷移金属の合金窒化膜であることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載のリアプレート。

【請求項 10】 前記遷移金属がクロム、チタン、タンタル、モリブデン、

タングステンから選ばれる少なくとも一種の金属を含むことを特徴とする請求項 9 記載のリアプレート。

【請求項 1 1】 前記高抵抗膜は、電子の加速電圧 V_a のときゲルマニウムと遷移金属との合金窒化膜の膜厚が $10\text{ nm} \sim 1\text{ }\mu\text{ m}$ であり、比抵抗が $10^{-5} \times V_a^2 \sim 10^7\text{ }\Omega\text{ cm}$ 、負の抵抗温度係数で値が 1 % 以下であることを特徴とする請求項 9 又は 1 0 記載のリアプレート。

【請求項 1 2】 前記耐圧構造は、前記リアプレートの前記高压端子と前記独立配線との間の主平面が凹凸構造であることを特徴とする請求項 2 記載のリアプレート。

【請求項 1 3】 画像を形成する画像形成部材を有するフェースプレートと請求項 1 ～ 1 2 いずれかに記載のリアプレートと外枠からなる平面型画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、平板型の画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

電子線を利用して画像を表示する画像形成装置としては、C R T が従来から広く用いられてきた。

【0 0 0 3】

一方、近年になって液晶を用いた平板型表示装置が、C R T に替わって、普及してきたが、自発光型でないため、バックライトを持たなければならない等の問題点があり、自発光型の表示装置の開発が、望まれてきた。自発光型表示装置としては、最近ではプラズマディスプレイが商品化され始めているが、従来の C R T とは発光の原理が異なり、画像のコントラストや、発色の良さなどで C R T と比べるとやや劣ると言わざるを得ないのが現状である。電子放出素子を複数配列し、これを平板型画像形成装置に用いれば、C R T と同じ品位の発光を得られることが期待され、多くの研究開発が行われてきた。例えば特開平 4 - 1 6 3 8 3

3号公報には、線状熱陰極と、複雑な電極構体を真空パネルに内包した平板型電子線画像形成装置が開示されている。一般的に、このような真空パネルを形成する方法としては、電子放出素子を複数MTX状に配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線がMTXに形成されたガラス製のリアプレートと画像形成部材が形成されたガラス製のフェースプレートと両者を枠を介して封着材により気密封着されたものや両者のパネル間隔が狭い場合には、封着材のみで気密封着されたものが知られている。封着材には、低融点ガラス材料が用いられこの材料を軟化させるために400℃程度の高温度まで、昇温させるプロセスを経る。この際、フェース及びリアプレート、及び真空パネルを構成するために必要な大気圧支持スペーサや後述するアノード端子など各種構成部材も同時に高温度下にさらされる。これらの工程を経て作製されたパネル内部を真空化プロセスにより、真空処理を行い真空パネルを形成する。そして、外部駆動回路とリアプレート側に形成した取り出し配線とを電氣的に接続する工程の後、真空パネルを筐体内部に組み込み画像形成装置として完成させる。

【0004】

このようにして形成された電子線を用いた画像形成装置においては、2枚のガラスの間（電子源が形成されたリアプレートと画像形成部材が形成されたフェースプレート）に電子を加速するための数百V～数十kV程度の電圧を印加している状態で、外部信号処理回路からリアプレートの取り出し配線を通じて画像信号を与えて所望の位置の電子を放出させ、2枚のガラスの間での電位差により電子は加速されフェースプレートの画像形成部材を発光させて、画像として得るものである。上述した電圧は、画像形成部材として通常の蛍光体を用いる場合、好ましい色の発光を得るためには、できるだけ高くすることが好ましく、少なくとも数kV程度であることが望ましい。上述の画像形成部材に数kV程度の電圧を供給するために、放電や高電圧に対して配慮された電圧供給端子の接続構造が求められる。

【0005】

このような画像形成装置には、画像形成部材に高圧を供給するアノード取り出し部を備える構造を有している。例えば特開平10-326581号公報に記載

されているアノード端子の構造では、画像形成装置の高圧発生電源より供給される高電圧を高圧ケーブルにて、リアプレート側のアノード取り出し部へ供給し、導入線を通して、フェースプレートに形成された画像形成部材から引き出された配線と接続してフェースプレートの画像形成部材に供給している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このような画像形成装置では、

平板型の薄型画像形成装置の場合、画像表示部材と電子源との間の真空容器内壁に沿った距離が短くなるため放電の発生する危険が大きくなる。放電が発生した場合には、瞬間的に極めて大きな電流が流れるが、この一部分が電子源の配線に流れ込むと、電子源の電子放出素子に大きな電圧がかかる。この電圧が通常の動作において印加される電圧を越えると、電子放出特性が劣化してしまう場合があり、さらには素子が破壊される場合もある。このようになると、画像の一部が表示されなくなり、画像の品位が低下し、画像形成装置として使用することができなくなる。

【0007】

一方、平面型の画像形成装置は、壁掛けが可能なことから軽量化が求められている。狭額縁（額縁＝画像領域より外側の領域）化は、視聴者に対する商品価値のみでなく、軽量化に対して大きく寄与するものであり、各メーカは狭額縁化に向けた対応をとっている。しかしながら、従来例のように高電圧を印加する平面型画像形成装置では、放電に危険があるため、沿面距離を確保する上で極端に狭くできない。

【0008】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するような狭額縁化に適した高信頼性の大面積の電子線画像形成装置の提供が求められていた。

【0009】

電子放出素子を複数配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線と駆動配線を避けた高圧端子導入用の貫通孔を有するリアプレートであって、該貫

通孔部に高圧端子と該リアプレート基板上に高抵抗膜を有し、該高圧端子と該高抵抗膜が導通している構造であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

電子放出素子を複数配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線と駆動配線を避けた高圧端子導入用の貫通孔を有するリアプレートであって、該貫通孔部に高圧端子と該貫通孔周辺部に独立配線とを有し、該高圧端子と該独立配線との間を耐压構造でつないだことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

本実施形態を図 1 ～ 4 を用いて説明する。図 1 は、本発明の画像形成装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。図 2 は図 1 の A 矢視方向からみたアノード端子部の断面を示した部分断面図であり、図 3 A ～ E は、リアプレート基板の作製工程を説明する図で電子源領域の一部分を用いた。図 4 はリアプレートのアノード端子部周辺部を示した平面図である。

【 0 0 1 2 】

1 は電子源を形成するための基板を兼ねるリアプレート、2 は電子源領域で、電界放出素子、表面伝導型電子放出素子などの電子放出素子を複数配置し、目的に応じて駆動できるように素子に接続された配線を形成したものであり、電子源を駆動するために引き出した駆動用配線引き出し部 3 - 1, 3 - 2 により画像形成装置の外部に取り出され、電子源の駆動回路（不図示）に接続される。11 は画像形成部材が形成されたフェースプレート、12 は電子源領域 2 より放出された電子により発光する蛍光体よりなる画像形成部材、100 は画像形成部材 12 に電圧を供給するために引き出された Ag（銀）ペースト等を焼成して形成した引き出し配線、4 はリアプレート 1 とフェースプレート 11 に挟持される外枠であり、電子源駆動用配線引き出し部 3 は外枠 4 とリアプレート 1 の接合部で、例えば低融点ガラス（フリットガラス 201）に埋設されて外部に引き出される。リアプレート 1 及びフェースプレート 11 及び外枠 4 の材料として、青板ガラス、表面に SiO₂ 被膜を形成した青板ガラス、Na の含有量を少なくしたガラス、石英ガラスなど、条件に応じて各種材料を用いる。101 は外部の高圧電源よ

り供給された電圧を導入するための導入線、102は導入線101をあらかじめ Ag-Cu, Au-Ni などのろう材料を使用し気密シール処理を施して柱状形状の中心に一体形成した絶縁部材である。絶縁部材102の材料として、アルミナ等のセラミック、Na含有量の少ないガラスなどのリアプレート1材料の熱膨張係数に近い材料でかつ、高電圧に耐える絶縁性を有する材料で、高温度になった場合の熱膨張差による絶縁部材102とリアプレート1との接合部での割れを防止する。なお、このような構成をもつ高圧端子以外の構成でもよく、この構成に限定されるものではない。また、導入線101と引き出し配線100との接続を確実にするために、導入線101と引き出し配線100との間にAgペーストや機械的なばね構成などの接続部材を配置構成してもよい。104は気密導入端子103を貫入するリアプレート1に形成された孔である。気密導入端子103とリアプレート1に形成した貫通孔104との間は、フリットガラス201などの気密化が可能な接着部材にて固定する。なお、貫通孔104の形成場所として、リアプレートの駆動用引き出し配線3-1, 3-2の形成されていない4隅でかつ、外枠4の内側に配置構成される。さらに、数kVの高電圧が導入線101を通して印加された時の放電対策として、独立配線105を駆動用引き出し配線3-1, 3-2の外側に同心円状に取り囲むようにリング状に形成する。リング状に形成することで、リング周辺部に電極エッジなどが形成されていても、後述の耐压構造に影響を受けない構成となる。なお、取り囲む形状については、多角形状が考えられるが電界集中の観点からリング状が好ましい。狭額縁になると、外枠4の加工のばりやフリット封着材料のはみ出し形状、駆動配線の形状などの影響が及び、取り囲んでいないとエッジからの電界放出が生じてしまう。次に、独立配線105と気密導入端子103の導入線101との間を高抵抗膜（＝耐压構造106）で電氣的に導通させてつなげた電位規定構造を配置する。その他の耐压構造として、凹凸構造の形成による沿面距離の増大などの形態をとれる。この耐压構造106により所望の高電圧に対して十分な耐压を確保できるため放電によって電子源領域へ放電電流が流れ、素子が劣化するなどのダメージが起こらない構成とすることができる。同時に、高圧導入部形成領域を最小限に小さくできることから、真空内部の画像形成部材12から外枠4より内側までの距離を

小さくすることが可能となる。高抵抗膜の材料としては、窒化物、酸化物、炭化物などの膜材料があげられる。

【 0 0 1 3 】

つづいて、5は真空化するための排気孔、6は排気孔5に対応する位置に配置するガラス管で、不図示の外部真空形成装置に接続され、電子放出素子を形成する真空処理が終了後封止するためのものである。なお、この他真空装置内で画像形成装置を組立てる方法をとれば、上述のガラス管6並びに、排気孔5は不要となる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明に用いる電子源を構成する電子放出素子の種類は、電子放出特性や素子のサイズ等の性質が目的とする画像形成装置に適したものであれば、特に限定されるものではない。熱電子放出素子、あるいは電界放出素子、半導体電子放出素子、MIM型電子放出素子、表面伝導型電子放出素子などの冷陰極素子等が使用できる。後述する実施例において示される表面伝導型電子放出素子は本発明に好ましく用いられるものであるが、上述の本出願人による出願、特開平7-235255号公報に記載されたものと同様のものである。

【 0 0 1 5 】

【実施例】

以下、実施例に基づき、本発明をさらに詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

(実施例1)

図面により具体的に説明する。図1は、本発明の画像形成装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。図2は図1のA矢視方向からみた図であり、特にアノード端子部の断面を示した断面図であり、図3A～Eは、リアプレート基板の作成工程を説明する図で電子源領域の一部分を用いた。図4はリアプレートのアノード端子部周辺部を示した平面図である。図5は、真空パネルのフェースプレートを取り除いた状態でのアノード端子部周辺部を示した平面図である。図6は、平面型画像形成装置の略内部構造を示す図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 において、1 は電子源を搭載した青板ガラス材料で形成したリアプレート、2 は電子源領域で、特開平 7 - 2 3 5 2 5 5 号公報に記載される表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に配列し、印刷により形成した駆動用配線引き出し部により X、Y の 4 方向に画像形成装置の外部に取り出し、不図示のフレキシブル配線により駆動用配線引き出し 3 と接続して引き出し、電子源の駆動回路（不図示）に接続した。

【0018】

11 は画像形成部材 12 を搭載した青板ガラス材料で形成したフェースプレート、100 は画像形成部材 12 の 1 隅から引き出した Ag 材料からなる印刷により形成した引き出し配線で、その形成場所は、リアプレート 1 に形成した貫通孔より導入される高圧端子の導入線と当接可能な位置に形成した。引き出し配線 100 は画像形成部材 12 に重なるように印刷形成することで、電気的導通を確保した。また、画像形成部材 12 はストライプ状の蛍光体、ブラックストライプ、メタルバックから構成され、蛍光体、ブラックストライプは、印刷により形成し、その後これらの上に Al 膜を真空蒸着法によりメタルバックとして形成した。4 はリアプレート 1 とフェースプレート 11 に挟持される青板ガラス材料よりなる外枠であり、駆動用配線引き出し部 3-1, 3-2 は外枠 4 とリアプレート 1 の接合部で日本電気硝子製の LS3081 のフリットガラス 201 に埋設して外部に引き出した。101 は 426 合金材料よりなる導入線、102 は導入線 101 をあらかじめ Ag-Cu にてろう付けし、真空気密シール処理を施して柱状形状の中心に一体形成したアルミナセラミック製の絶縁部材、104 は導入線 101 を一体気密形成した絶縁部材 102 を導入する貫通孔である。貫通孔 104 の配置場所については、後述する。

【0019】

つづいて、図 1、図 3 A ~ E、図 4 を参照して、リアプレート 1 の作成手順をさらに詳細に説明する。

【0020】

（工程 - a）

洗浄した青板ガラスの表面に、 $0.5\mu\text{m}$ の SiO_2 層をスパッタリングによ

り形成し、リアプレート 1 とした。つづいて超音波加工機により図 1、図 4 に示す、高圧導入端子の導入のための直径 2 mm の円形の貫通孔 1 0 4 を形成した。形成場所は、図 1、4 のように電子源領域 2 及び駆動用配線引き出し部 3 - 1, 3 - 2 が形成されていない隅でかつ、後述の独立配線から、6 mm で離れた位置を孔の中心とし配置した。

【 0 0 2 1 】

該リアプレート上にスパッタ成膜法とフォトリソグラフィ法を用いて表面伝導型電子放出素子の素子電極 2 1 と 2 2 を形成する。材質は 5 nm の Ti、1 0 0 nm の Ni を積層したものである。素子電極間隔は 2 μ m とした。(図 3 A)
(工程 - b)

つづいて、Ag ペーストを所定の形状に印刷し、焼成することにより Y 方向配線 2 3 を形成した。該配線は電子源形成領域の外部まで延長され、図 1 における電子源駆動用配線 3 - 2 となる。該配線の幅は 1 0 0 μ m、厚さは約 1 0 μ m である。(図 3 B) また、Y 方向配線時に、図 4 のように独立配線 1 0 5、独立配線引き出し部 A 1 0 7、独立配線引き出し部 B 1 0 8 も同時に形成した。該独立配線 1 0 5 の幅は、0. 6 mm、厚さは 1 0 μ m である。独立配線 1 0 5 の直径を ϕ 6. 3 mm (配線の中央) とした。独立配線引き出し部 A 1 0 7 は、電子源駆動用配線 3 - 1, 3 - 2 の一番外側に配置し、後述のフレキシブル配線で外部へ取り出すため、駆動用配線と同ピッチの位置に図 4、5 に示すように外枠 4 から外側 (大気側) で取り出すことができるように配置し、独立配線引き出し部 B 1 0 8 は、図 5 に示すように外枠 4 の外側 (大気側) に位置するように配置構成した。上記駆動配線、独立配線引き出し部は後述の封着工程にて外枠を形成する際に使用するフリットにて埋設され真真空気密を維持できる構造となる。

【 0 0 2 2 】

(工程 - c)

次に、PbO を主成分とし、ガラスバインダーを混合したペーストを用い、同じく印刷法により絶縁層 2 4 を形成する。これは上記 Y 方向配線 2 3 と後述の X 方向配線を絶縁するもので、厚さ約 2 0 μ m となるように形成した。なお、素子電極 2 2 の部分には切り欠き 2 4 C を設けて、X 方向配線と素子電極の接続をと

るようにしてある。(図 3 C)

(工程 - d)

つづいて X 方向配線 2 5 を上記絶縁層 2 4 上に形成する(図 3 D)。方法は Y 方向配線の場合と同じで、配線の幅は $300\text{ }\mu\text{m}$ 、厚さは約 $10\text{ }\mu\text{m}$ である。該配線は電子源形成領域の外部まで延長され、図 1 における電子源駆動用配線 3 - 1 となる。

【 0 0 2 3 】

つづいて、有機 Pd 溶液を塗布して、大気中 300°C 、12 分間の焼成を行って、PdO の微粒子膜 2 6 を形成する。(図 3 E)

以上の工程にて作成されたリアプレート 1 は、図 1 及び 4 のように 4 隅のみ配線が形成されない領域となり、その 1 隅の駆動用配線引き出し部 3 - 1、3 - 2 の一番外側に気密導入端子 1 0 3 を同心円状に取り囲むように独立配線 1 0 5 を印刷プロセスにて Ag ペースト材料を焼成して形成配置し、気密導入端子 1 0 3 の導入線 1 0 1 と独立配線 1 0 5 の間を高抵抗膜 (W と Ge の合金窒化膜) を真空蒸着法にて独立配線 1 0 5 と気密導入端子 1 0 3 の導入線 1 0 5 との間を電気的につながるように形成し、貫通孔 1 0 4 と対向する位置にフェースプレート 1 1 の引き出し配線 1 0 0 が位置するように構成する。上述の W と Ge 合金窒化膜はスパッタリング装置を用いてアルゴンと窒素混合雰囲気中で W と Ge のターゲットを同時スパッタする事により成膜した。図 4 の独立配線 1 0 5 の位置に成膜するため、独立配線 1 0 5 の形状にエッチング加工にて作製したメタルマスクを使用し、所望位置に成膜した。それぞれのターゲットにかかる電力を変化することにより組成の調節を行い、最適の抵抗値を得た。詳述すると、スパッタチャンバの背圧は、 2×10^{-5} Pa で、スパッタ時には、窒素分圧が 30 % になるように、アルゴンと窒素の混合ガスを流した。スパッタガス全圧は 0.45 Pa であった。W ターゲットに 15 W 、Ge ターゲットに 150 W の高周波電力を投入し、スパッタ時間を調整することにより、W と Ge の合金窒化膜を作製した。作製した W と Ge の合金窒化膜は膜厚が 43 nm 、比抵抗が $250\text{ }\Omega\text{ cm}$ 、膜厚が 200 nm 、比抵抗が $2.4 \times 10^5\text{ }\Omega\text{ cm}$ 、膜厚 80 nm で比抵抗 $4.5 \times 10^8\text{ }\Omega\text{ cm}$ の 3 種である。なお、本実施例では所望位置に成膜したが

独立配線 1 0 5 の外側周辺部に成膜してもかまわない。

【 0 0 2 4 】

次に、上記リアプレート 1、フェースプレート 1 1、外枠 4 部材などを用いてパネル化を行う。組立ては、フェ、スプレート 1 1 の画像形成部材 1 2 の不図示の蛍光体とリアプレート 1 の電子放出素子とが相互に対応するように注意深く位置合わせする。また、気密導入端子 1 0 3 及び、ガラス管 6 を設置し、かつ上述の位置合わせがなされた状態で、不図示の加熱炉へ投入し 4 2 0 度の温度を付与し、フェースプレート 1 1 とリアプレート 1 と外枠 4 の当設位置に配置したフリットガラス 2 0 1 を溶解させる。その後、冷却させて組立てが終了する。この状態で、フェースプレート 1 1、リアプレート 1、外枠 4、ガラス管 6、気密導入端子 1 0 3 が気密化可能なパネルとして形成できた。この後、ガラス管 6 を介して不図示の真空排気装置に接続し、パネル内を排気し、フォーミング処理、活性化処理を各微粒子膜 2 6 に対して行う。つづいて、パネル内の排気継続し、ベーキング処理を行い、真空パネル内に残留した有機物質分子を除去する。最後に、ガラス管 6 を加熱溶着して封止する。以上の工程にて、真空パネルは完成する。

【 0 0 2 5 】

次に、駆動用配線引き出し部 3 - 1、3 - 2 を駆動基板と又、独立配線 1 0 5 から引き出した独立配線引き出し部 A 1 0 7 を外部のグランド端子とそれぞれ接続するために、F P C（フレキシブルプリントドサーキットの略）4 0 1 を図 5 の位置に外部の F P C 実装装置で電気的な接続及び固定を行う。より安定な外部グランド端子との接続を行うために独立配線引き出し部 B 1 0 8 においても不図示のグランド端子と接続されたクリップをリアプレート 1 0 2 に挟み込む。この後、真空パネルの筐体への組み込みと電気ボードと F P C との接続作業などを行い、平面型画像形成装置が完成する。（図 6）

以上の平面型画像形成装置にて、高電圧を供給し画像駆動回路と外部映像を入力し画像表示させたところ、長い時間放電などの影響もなく安定に画像表示できることを確認した。

【 0 0 2 6 】

以上の構成により、

(1) 本真空パネルを平面型画像形成装置として組み込むことで、狭額縁な装置となり、軽量の平面型画像形成装置を提供できる。

【0027】

(2) 電位規定による耐圧構造により所望の高電圧印加における放電の発生は極めて少なく、歩留まりの向上がはかれる。

【0028】

以上の長所をもつ真空パネル及び画像形成装置を提供できた。

【0029】

(実施例2)

図7を用いて、実施例2を説明する。図7は、図1のA矢視方向からみた図であり、特にアノード端子部の断面を示した断面図である。

【0030】

実施例2では、独立配線105と気密導入端子103との間の耐圧構造の別の実施例を説明する。なお、前述した各実施形態と同様な各部には同一符号を付して、その説明とそれらの構成、製造方法などを省略する。

【0031】

気密導入端子103を取り囲むように同心円状に形成した独立配線105との間のリアプレート1のガラス面を機械加工によりあらかじめ耐圧構造701を加工形成しておく。構造は、気密導入端子103の中心に対して同心に2重の掘り込み加工を行う。深さは、ガラス厚み2.8mmに対して0.5mm加工し、加工の曲率半径を0.5mmRとした。ピッチは、1.5mmピッチとした。本構成では、実質的に沿面距離を増大させることが可能となった。耐圧構造701を有する真空パネルを図6のように、平面型画像形成装置として組み込み駆動表示を行ったところ、放電の発生もなく安定に駆動できた。

【0032】

以上説明したように、この構成によれば、リアプレート1側にあらかじめ耐圧構造を形成することで、真空パネル形成プロセスを最小限に抑えることができる長所と、合わせて軽量化平面型画像形成装置として提供することができる。

【0033】

なお、本発明にかかる画像形成装置の構成は、前述した各実施形態の構成例に限られるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で適宜に変更してよい。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明の画像形成装置は、次に示すような優れた効果を奏する。

【 0 0 3 5 】

高圧端子部周辺部の耐圧構造を形成することにより所望の高電圧印加における放電の発生は極めて少なく、歩留まりの向上がはかれる。本真空パネルを平面型画像形成装置として組み込むことで、狭額縁な装置となり、軽量の平面型画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置の構成の一例を模式的に示す分解斜め模式図である。

【図 2】

図 1 の A 矢視方向からみた図であり、特にアノード端子部の断面を示した断面図である。

【図 3】

A ～ E : リアプレート基板の作成工程を説明する図である。

【図 4】

リアプレートのアノード端子部周辺部を示した平面図である。

【図 5】

真空パネルのフェースプレートを取り除いた状態でのアノード端子部周辺部を示した平面図である。

【図 6】

平面型画像形成装置の略内部構造を示す図である。

【図 7】

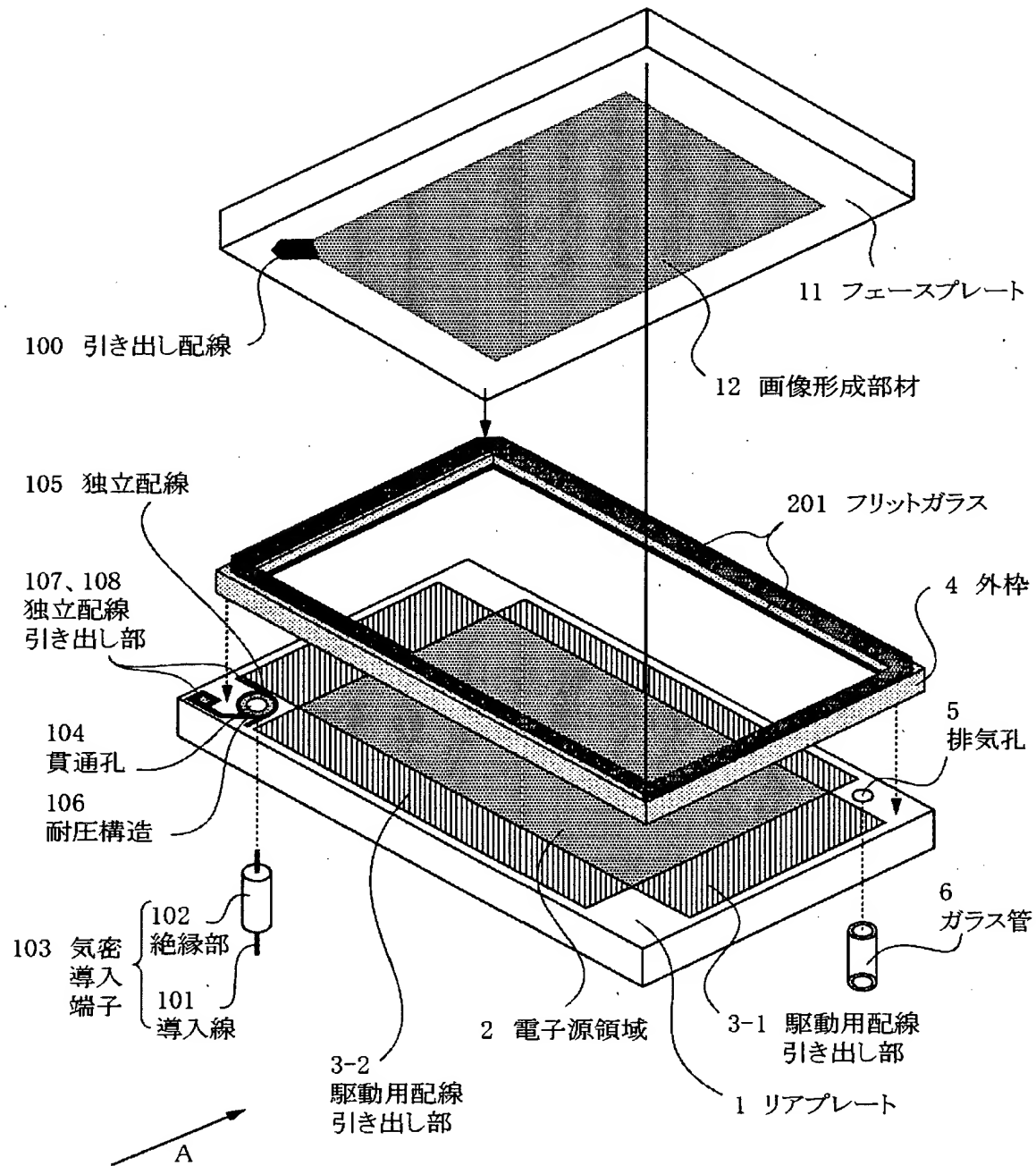
実施例 2 を説明するための図 1 の A 矢視方向からみた図であり、特にアノード端子部の断面図を示した断面図である。

【符号の説明】

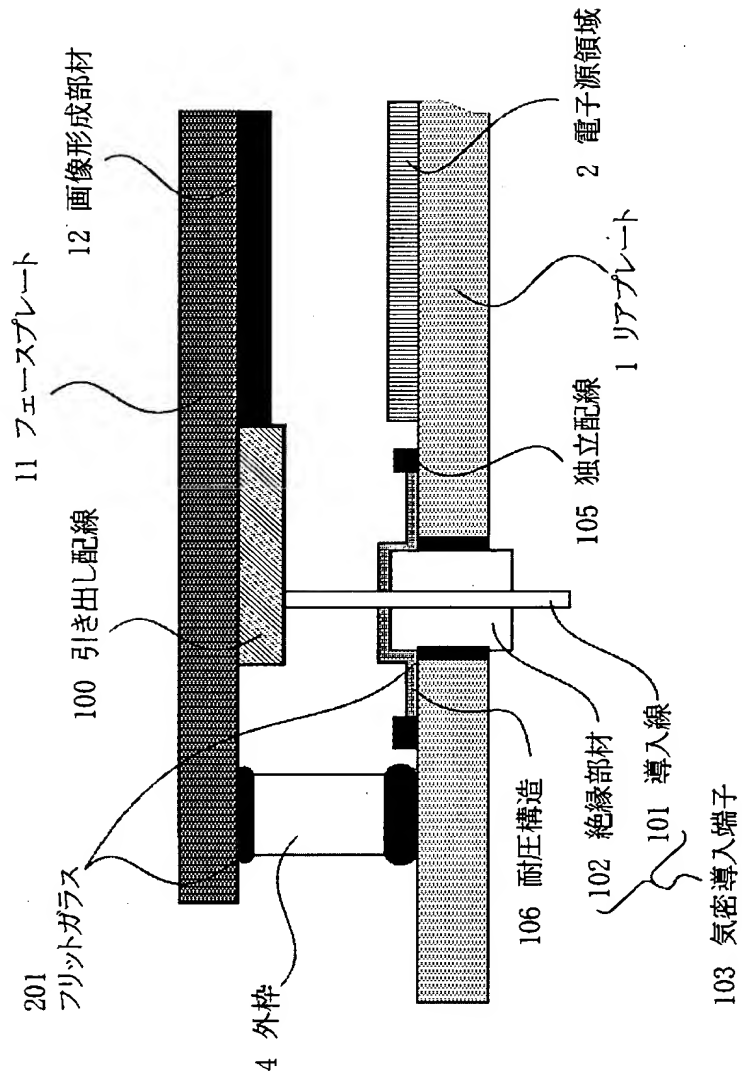
- 1 リアプレート
- 2 電子源領域
- 3-1、3-2 駆動用配線引き出し部
- 4 外枠
- 1 1 フェースプレート
- 1 2 画像形成部材
- 1 0 0 引き出し配線
- 1 0 1 導入部
- 1 0 2 絶縁部材
- 1 0 3 気密導入端子
- 1 0 4 貫通孔
- 1 0 5 独立配線
- 2 0 1 フリットガラス
- 4 0 1 F P C
- 6 0 0 高圧電源
- 6 0 1 筐体
- 6 0 2 真空パネル
- 6 0 3 駆動ボード
- 6 0 4 F P C
- 6 0 5 高圧配線

【書類名】 図面

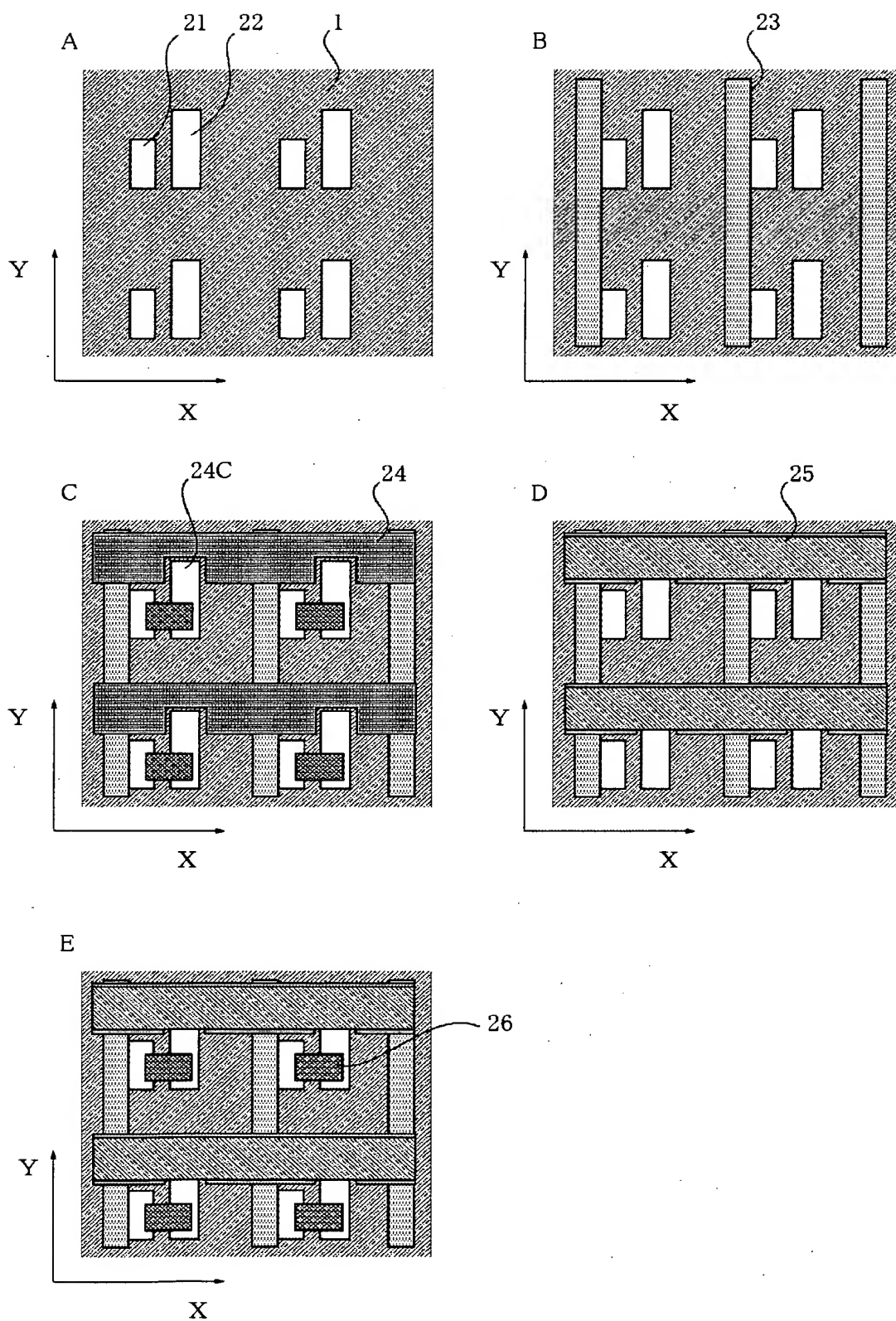
【図 1】



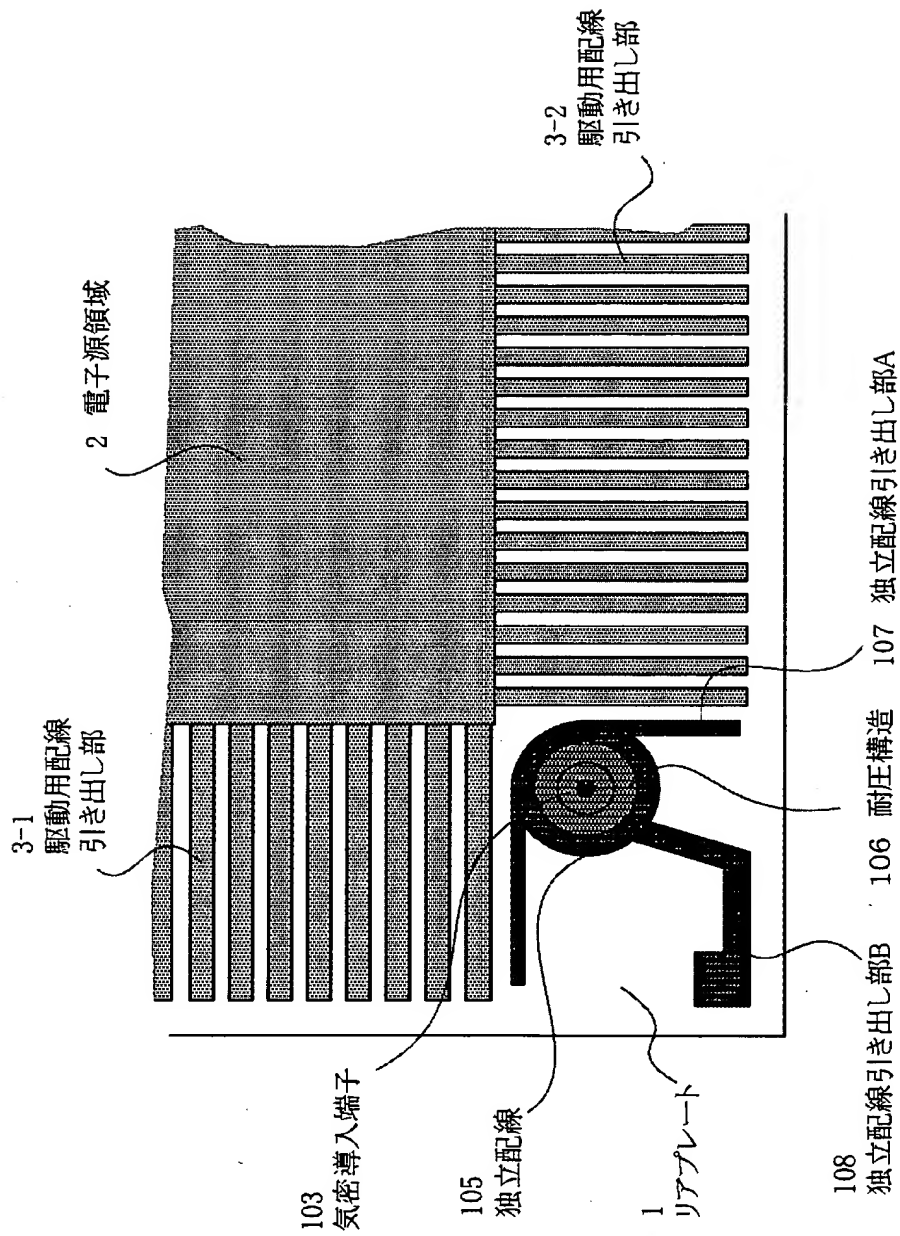
【図 2】



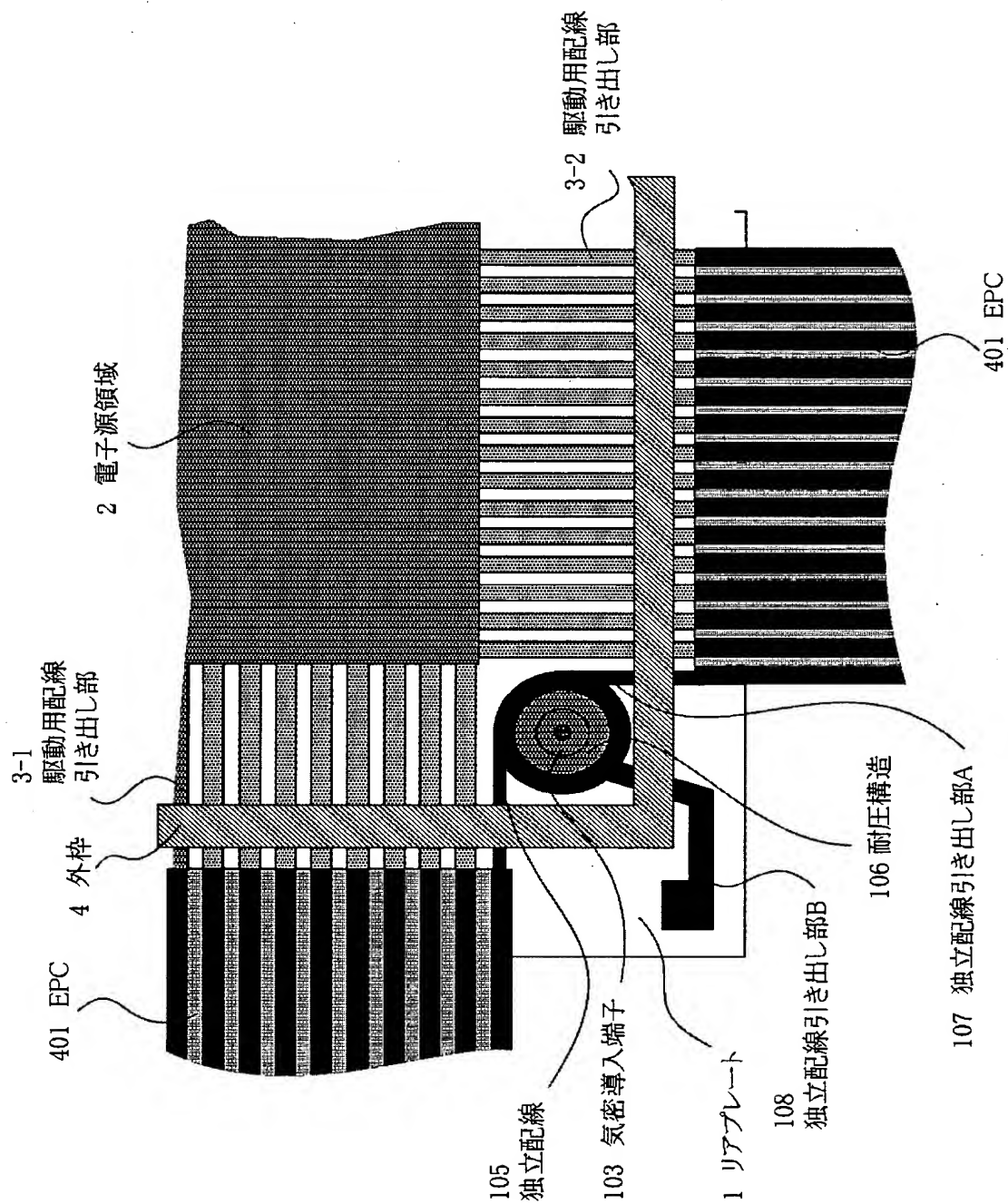
【図 3】



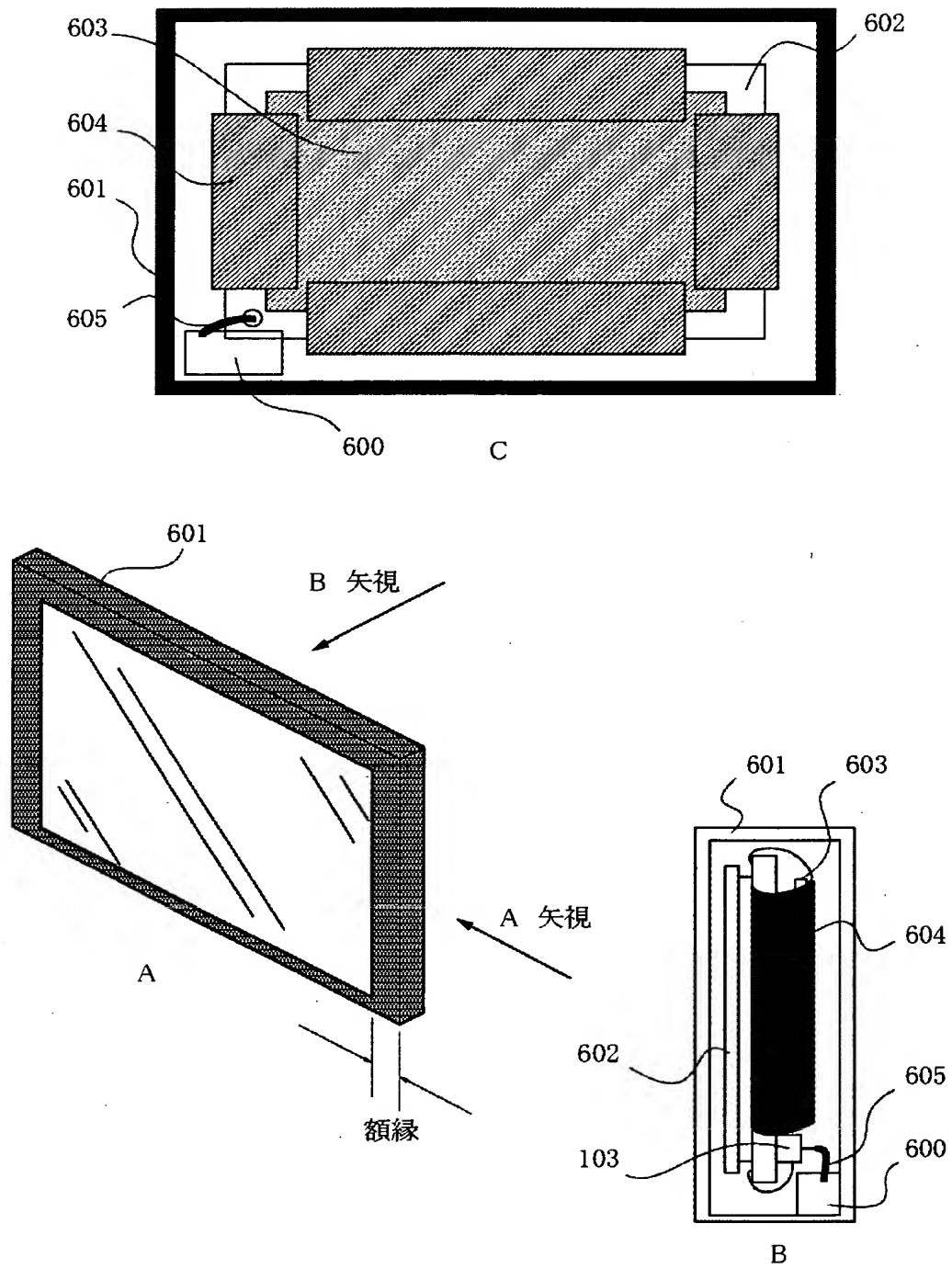
【図 4】



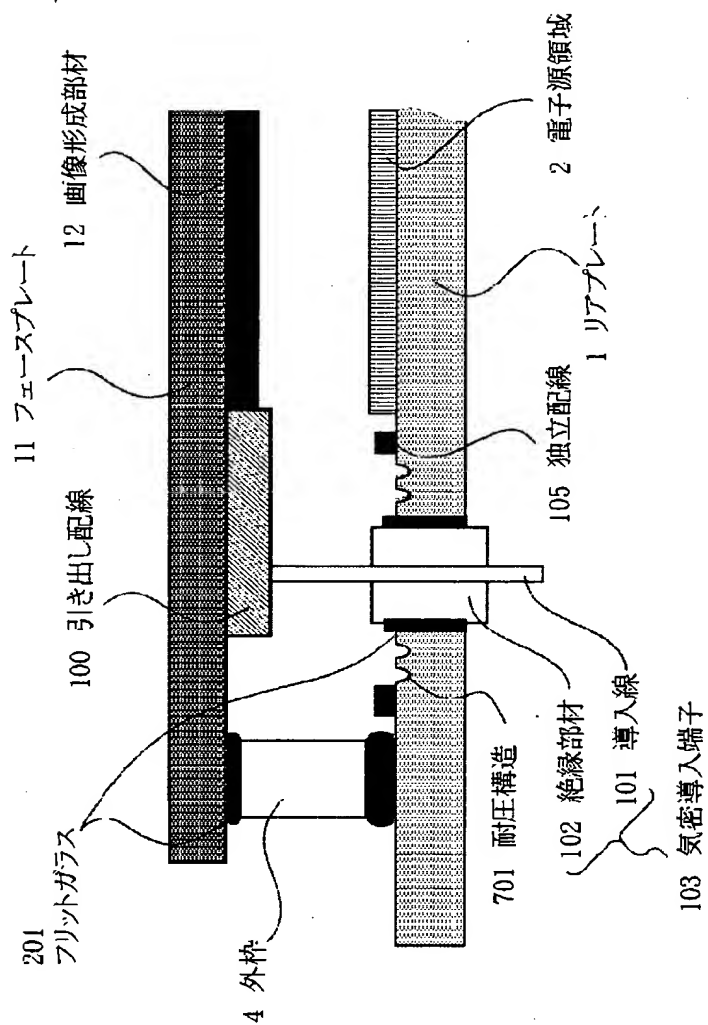
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 狭額縁化に適した高信頼性の大面積の電子線画像形成装置の提供。

【解決手段】 電子放出素子を複数配置して形成された電子源と電子源を駆動する駆動配線と駆動配線を避けた高圧端子導入用の貫通孔を有するリアプレートであって、該貫通孔部に高圧端子と該リアプレート基板上に高抵抗膜を有し、該高圧端子と該高抵抗膜が導通している構造であることを特徴とするリアプレート。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社